c) $P_2 = Ri^2 = 2000\times(6.10^{-3})^2 = 72.10^{-3}$w $\Rightarrow$ P_2 est le double de P_1.

La différence $P_2 - P_1$ est fournie par les alimentations de l'amplificateur opérationnel.

EXERCICE 4 :

1) La valeur de R_1 doit être telle que : $R_1 = R + r$.

En effet $u_{MA} = L\frac{d}{dt}i(t) + r\,i(t) + R\,i(t) + \frac{1}{C}.q = R_1.i(t)$

soit $L\frac{d}{dt}i(t) + (r + R - R_1)\,i(t) + \frac{1}{C}.q = 0 \Rightarrow$ La résistance du circuit est donc nulle pour : $R + r - R_1 = 0$. Soit : $R_1 = R + r$.

2) Pour $R > R_1 - r$, il n y a pas "accrochage" des oscillations : on n'observe aucun signal.

3)

a) Des fluctuations d'électrons sont rapidement amplifiées : le système est le siège d'oscillations électriques. La puissance perdue dans le circuit par effet joule est constamment compensée par le dipôle "à résistance négative".

b) D'après le graphe $11,25T = 84.10^{-3}$ s $\Rightarrow T = \frac{84.10^{-3}}{11,25} = 7,466.10^{-3}$s.

Comme on admet que $T = 2\pi\sqrt{L.C}$, on en déduit que :

$$L = \frac{T^2}{4\pi^2 C} = \frac{(7,466.10^{-3})^2}{4\pi^2.2,2.10^{-6}} = 0,64 \text{ H}.$$

EXERCICE 5 : (Documentaire)

1) Elle fait perdre de l'énergie de l'oscillateur par effet joule (en chaleur).
2) La résistance négative fait apparaître dans le circuit une tension opposée à celle aux bornes de la résistance positive. ($u_{\text{résistance négative}} = - u_{\text{résistance positive}}$).
3) La réalisation :
   - Des oscillateurs sinusoïdaux.
   - Des filtres.
   - D'intégrateurs.
   - Des sources de courant 'parfaites'
4) << On utilise généralement un Amplificateur Opérationnel (AOP) >>.

Qarray.tn - Aqua Plech- Qarray.tn